

A stylized blue line graphic consisting of several intersecting horizontal and vertical lines. At the intersections and at the ends of some lines, there are white circles with blue outlines. The graphic is positioned on the left side of the slide.

Digitaler Knoten 4.0

Gestaltung und Regelung städtischer Knotenpunkte für sicheres und effizientes, automatisiertes Fahren im gemischten Verkehr

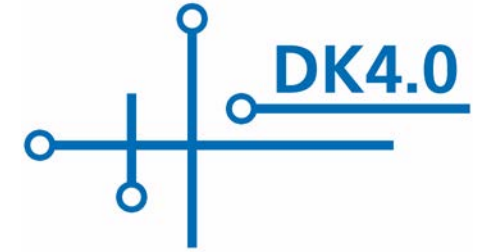
01.12.2017 | Fachtagung „Automatisiertes und vernetztes Fahren“



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Gefördert durch das Bundesministerium
für Verkehr und digitale Infrastruktur
(BMVI) im Rahmen des Forschungs-
programms zur Automatisierung und
Vernetzung im Straßenverkehr.

Projektübersicht – Digitaler Knoten 4.0



Partner:



OECON Products & Services GmbH



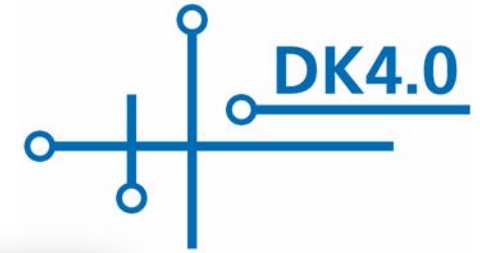
BMVi-Förderrichtlinie: Automatisiertes und vernetztes Fahren auf digitalen Testfeldern in Deutschland.

Budget: 5,8 Mio. Euro

Projektlaufzeit: Dezember 2016 – Mai 2019

Koordinator: DLR

Ausgangslage & Herausforderung

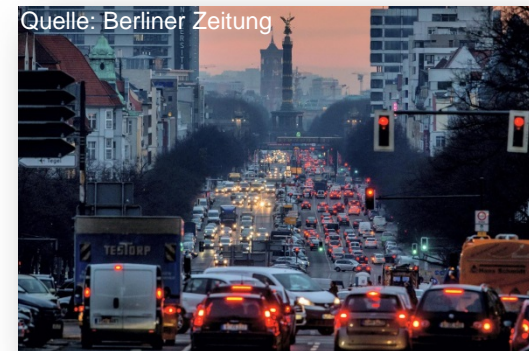


Automatisiertes Fahren soll ...

die Verkehrssicherheit
weiter erhöhen.

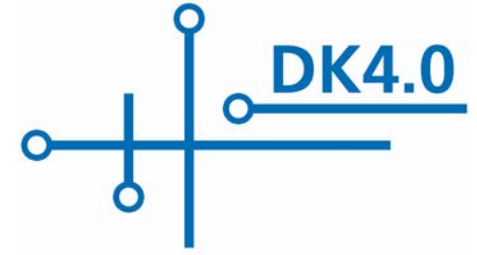


den Komfort steigern



die verkehrliche Situation verbessern.

Ausgangslage & Herausforderung



Vernetzung des Straßenverkehrs ermöglicht Steigerung von:

Qualität

Sicherheit

Komfort

durch:

Multimodale Vernetzung

**Einbeziehung aller
Verkehrsteilnehmer**

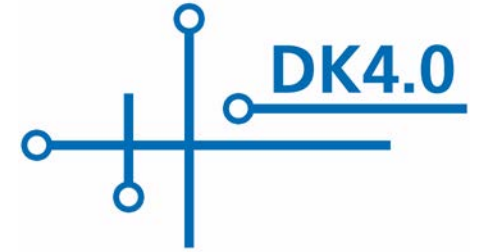
**Einbindung von
Infrastruktur**

... insbesondere im urbanen Raum



Quelle: Acatech

Projektziel

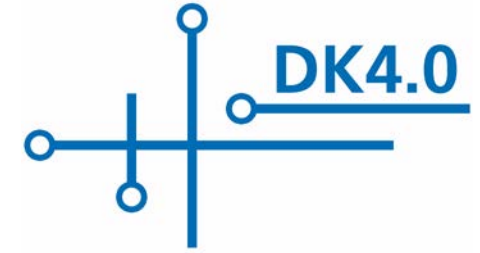


Übergeordnetes Ziel ist die **Konzipierung, Realisierung, Erprobung und Bewertung des kooperativen Gesamtsystems Digitaler Knoten 4.0 im öffentlichen Verkehr.**

Pfeiler im Projekt:



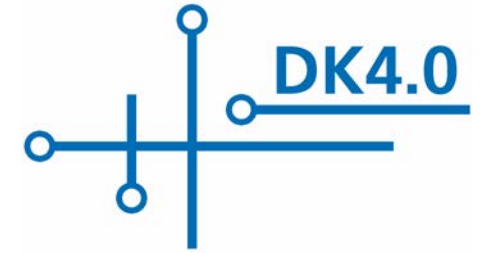
F&E im Digitalen Knoten 4.0



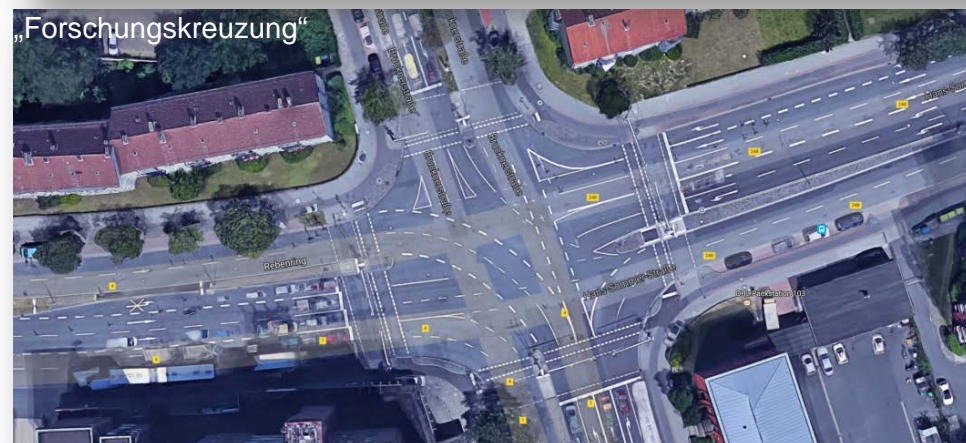
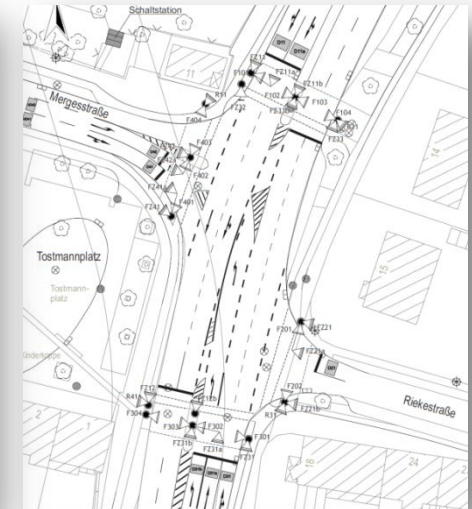
- Bereitstellung validierter „Blaupausen“ für den Auf- und Ausbau zukünftiger innerstädtischer Knotenpunkte
 - System-Architektur
 - Echtzeit-Erhebung, -Verarbeitung, - Verknüpfung und -Verteilung von Daten zwischen Infrastruktur und Fahrzeugen
- Forschung und Entwicklung im Rahmen des Digitalen Knotens 4.0 umfassen
 - vernetzte Erfassung und Steuerung von Mischverkehren an innerstädtischen Kreuzungen
 - effiziente Vorsignalisierung und Vorsortierung von automatisierten und nicht-automatisierten Fahrzeugen in Kreuzungsbereichen
 - Bereitstellung kooperativer Fahrfunktionen an innerstädtischen Kreuzungen
 - Praxisnahe Erprobung und Bewertung der Funktionalitäten im individuellen & gesamt verkehrlichen Kontext in Simulation und realen Verkehr



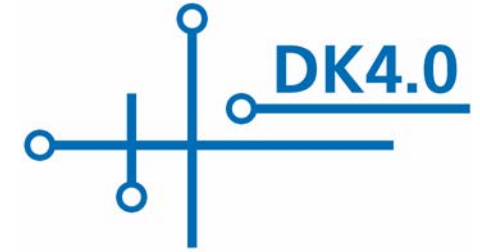
Reale Erprobung im Testfeld



- Testfeld „Anwendungsplattform Intelligente Mobilität (AIM)“
- Zwei für F&E ausgerüstete urbane Kreuzungen im öffentlichen Raum mit unterschiedlicher Komplexität
 - Sensorik
 - Kommunikation
 - Hochgenaue Karten
 - Simulationsumgebung
- Erprobung der Konzepte und Entwicklungen im realen Umfeld anhand greifbarer Use-Cases



Ausstattung des Knoten im Testfeld



Forschungskreuzung

- Ausstattung mit umfangreicher Sensorik
 - Multisensorsystem mit Kamera- und
 - Radar-Sensorik
- Überwachung der Konfliktflächen
 - Detektion und Klassifikation von Verkehrsteilnehmern
- V2X-Kommunikation



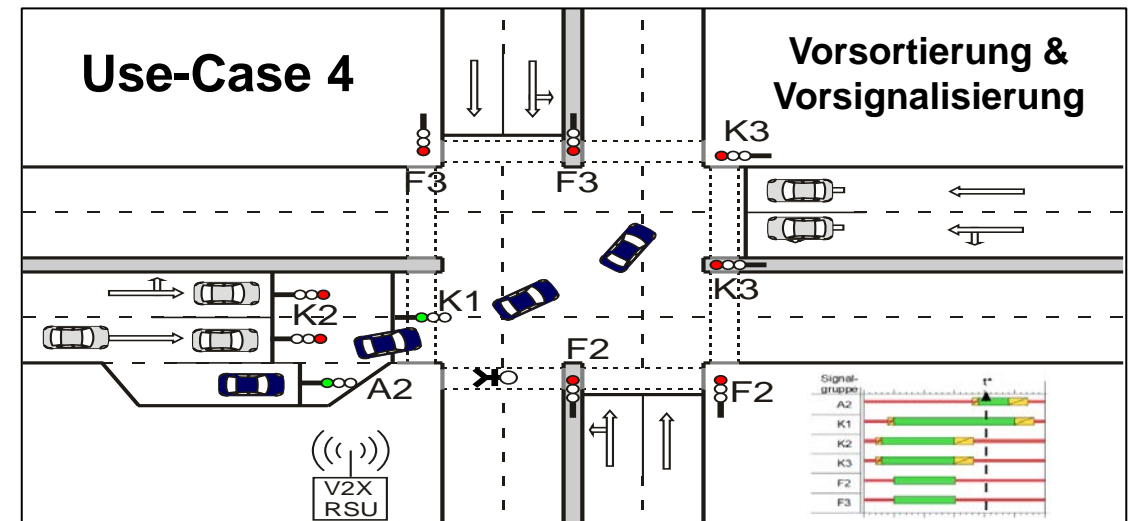
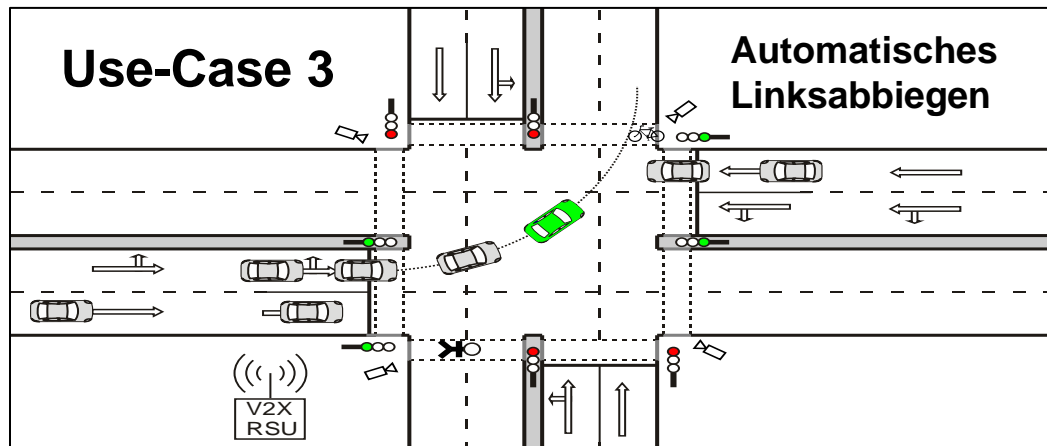
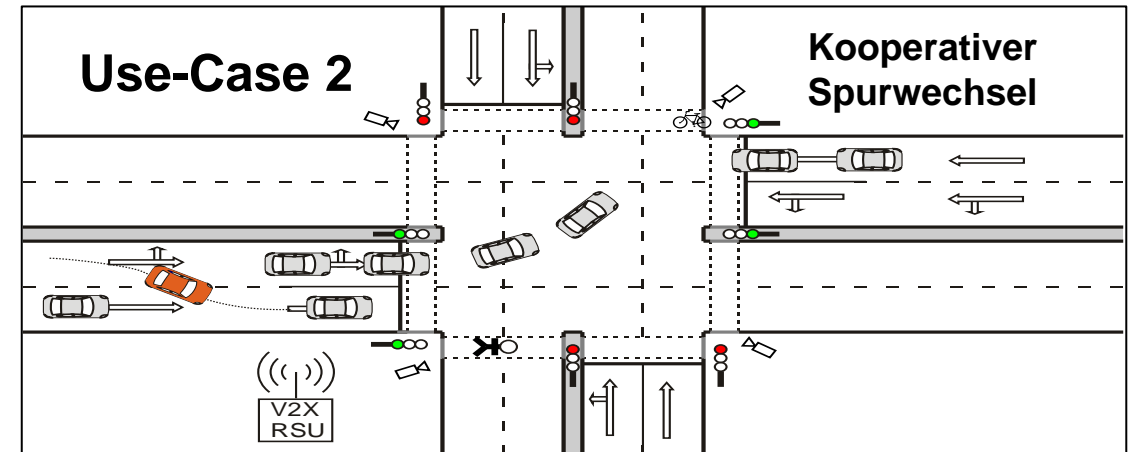
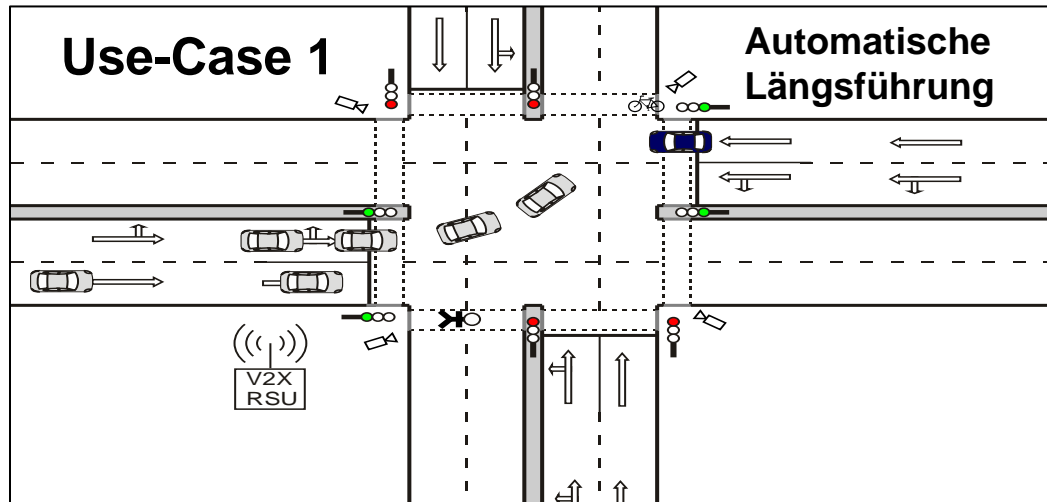
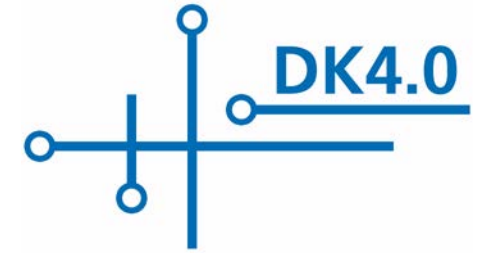
Tostmannplatz

- Ausstattung mit Sensorik:
 - Magnetfeld-Detektoren für alle Fahrstreifen und Fahrtrichtungen
- Eingriff in die Lichtsignalsteuerung:
 - Implementierung und Test von eigenen LSA-Steuerverfahren möglich
- räumliche Möglichkeiten für die Realisierung einer Vorsortierung
- V2X-Kommunikation



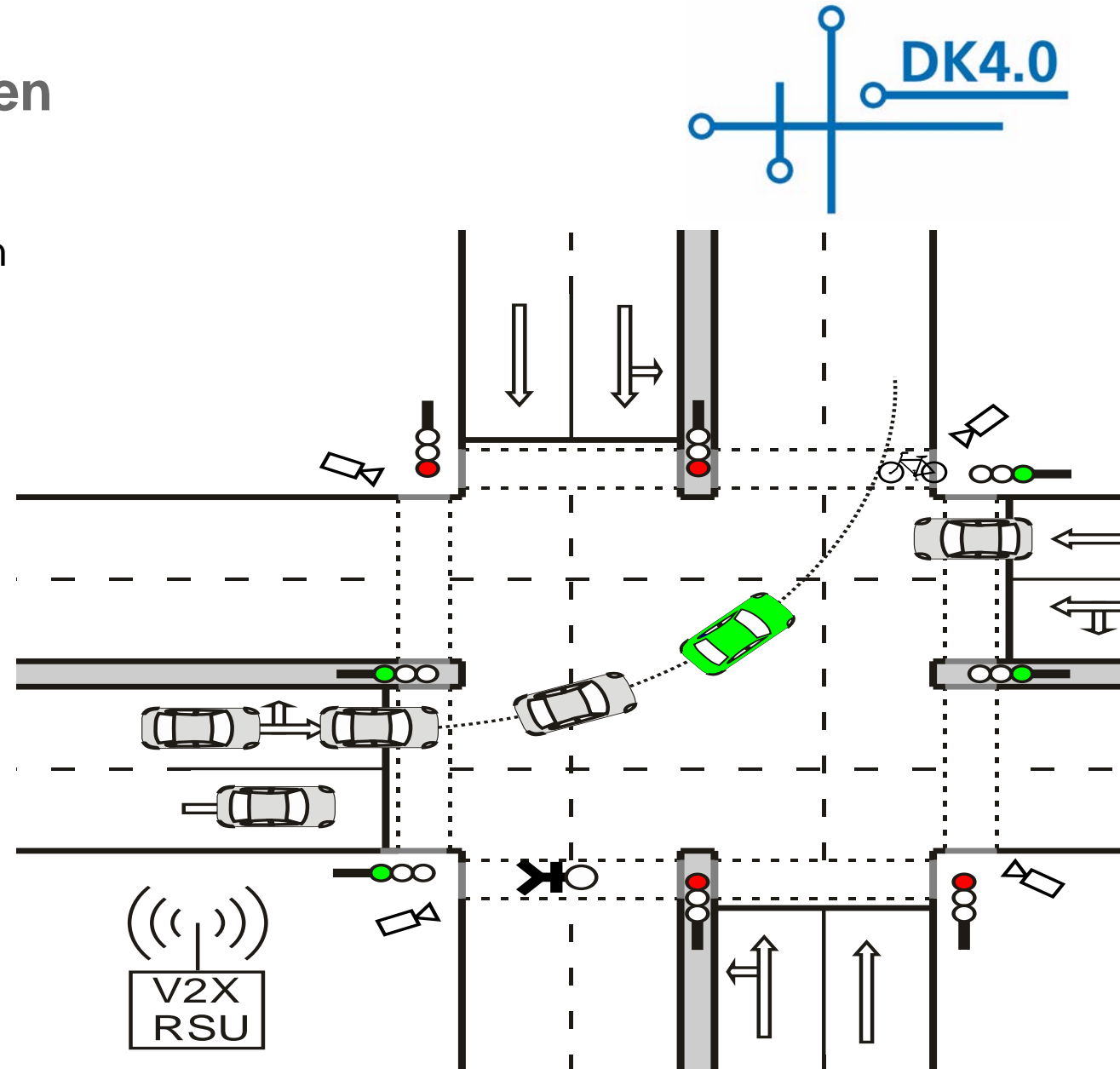
Use-Cases in Digitaler Knoten 4.0

Erprobung, Validierung und Bewertung der Konzepte

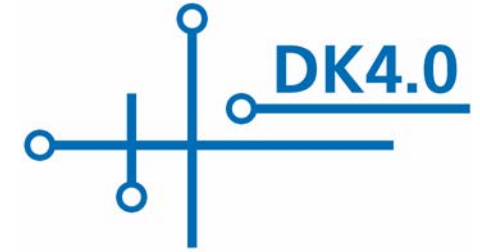


Beispiel: Automatisches Linksabbiegen

- Automatische Längs- und Querverführung im gesamten Kreuzungsbereich
- Automatisches Linksabbiegen durch den Gegenverkehr
- Interaktion mit der LSA und den Fahrzeugen des Gegenverkehrs
- Erkennung von nicht-motorisierten Verkehrten über Mobilgeräte & Sensorik sowie Übermittlung an automatisierte Fahrzeuge
- Demonstration mit 2-3 automatisierten Fahrzeugen der Projektpartner



Aktueller Stand & nächste Schritte



Aktueller Stand:

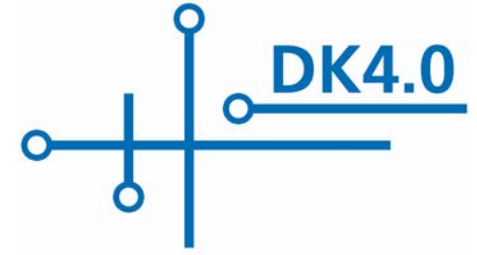
- Definition der Use Cases und Szenarien zur weiteren Untersuchung abgeschlossen
- Konzeptentwicklung weitgehend abgeschlossen
(Informations-, Kooperations- & Kommunikationskonzept)
- Entwicklung der (abstrakten) Referenzarchitektur abgeschlossen
- Konkretisierung und Instanziierung der konkreten Architektur läuft
(Fahrzeug- & Infrastrukturarchitektur)
- Entwicklung der lauffähigen Demonstratoren weitgehend abgeschlossen

Nächste Schritte:

Abschluss der Entwicklung der

- Konzepte zu Echtzeit-Datenerfassung und Datenaufbereitung sowie Entwurfs- und Analyseprozesse für durchgängige Echtzeitbehandlung
- Konzepte zur Wirkungsermittlung und Eigenevaluation

Nächste Schritte



Entwicklung der

- Konzepte zu Echtzeit-Datenerfassung und Datenaufbereitung
- Entwurfs- und Analyseprozesse für durchgängige Echtzeitbehandlung
- Konzepte zur Wirkungsermittlung und Eigenevaluation

An abstract graphic consisting of several thick blue lines and circles. A vertical line runs down the left side, with a circle at the top. A horizontal line crosses it, with a circle at its left end. Another horizontal line branches off to the right from the vertical line, with a circle at its start. A third horizontal line branches off downwards from the vertical line, with a circle at its end.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Jens Mazzega
jens.mazzega@dlr.de
0531/295-3456

Kontakt zum Projekt: DK4.0@dlr.de